

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

特許第3084048号

(P3084048)

(45)発行日 平成12年 9 月 4 日 (2000. 9. 4)

(24)登録日 平成12年 6 月30日 (2000. 6. 30)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

H 0 1 J 11/02

H 0 1 J 11/02

B

9/02

9/02

D

F

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平2-164989

(22)出願日 平成2年 6 月21日 (1990. 6. 21)

(65)公開番号 特開平4-56039

(43)公開日 平成4年 2 月24日 (1992. 2. 24)

審査請求日 平成9年 6 月17日 (1997. 6. 17)

前置審査

(73)特許権者 999999999

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1
番1号

(72)発明者 宮原 衛

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(72)発明者 南都 利之

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(72)発明者 金具 慎次

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(74)代理人 999999999

弁理士 久保 幸雄

審査官 大森 伸一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】透明基板上に、透明電極に金属からなるバス電極を重ねてなる複数本の表示用電極を有し、隣接する表示用電極間で面放電を生じさせる形式のプラズマディスプレイパネルであって、

前記表示用電極のうちの端子部形成のために表示領域外に導出された一方の端部では、前記バス電極のみが前記透明電極の端部より延長して前記透明基板上に直接に設けられ、当該バス電極のうちの前記透明電極の端部から離れかつ膨大化した端部に外部接続のための端子部が形成され、

かつ隣接する表示用電極どうしでは互いに反対側の端部に端子部が形成されてなる

ことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項2】透明基板上に、透明電極に金属からなるバ

2

ス電極を重ねてなる複数本の表示用電極を有し、隣接する表示用電極間で面放電を生じさせる形式のプラズマディスプレイパネルであって、

前記バス電極は、

前記透明電極上に設けられた補助導体部と、

前記透明電極の一方の端部より延長して表示領域外に導出され、かつ前記透明基板上に直接に設けられた端部導出部と、

前記透明電極の延長方向に沿った辺部の少なくとも一部を被覆するように設けられて前記補助導体部と前記端部導出部とを一体化する連結部とから構成され、

前記バス電極における前記端部導出部のうちの前記透明電極の端部から離れかつ膨大化した端部に、外部接続のための端子部が形成され、

かつ隣接する表示用電極どうしでは互いに反対側の端部

に端子部が形成されてなる

ことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項3】透明基板上に、透明電極に金属からなるバス電極を重ねてなる複数本の表示用電極を有したプラズマディスプレイパネルであって、

前記バス電極と前記透明電極との間に、両電極の接合を強固にしかつ両電極を容量結合によって電氣的に接続する二酸化珪素膜が介在してなる

ことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、フラット形表示装置の一種であるプラズマディスプレイパネル(PDP)に関する。

【0002】

PDPは、薄型の大きな表示画面を実現できる利点を持ち、表示装置としての用途を拡げつつある。これにともなう、表示が明るく視認性が良いこと、信頼性が高いことが望まれている。

【0003】

【従来の技術】

発光させるドット(画素)の組み合わせによって文字や図形を表示するドットマトリクス表示方式のPDPは、表示側及び背面側の一対のガラス基板を放電空間を設けて対向配置し、格子状に配列した電極群の各交差部又はその近傍に画定された各放電セルを選択的に放電させるように構成されている。

【0004】

このようなPDPにおいては、表示の輝度を高める上で、表示側のガラス基板に設ける電極をネサ膜やITO膜などの半導体薄膜からなる透明電極とするのが有利である。

【0005】

ところが、これらの透明電極は金属電極に比べて高抵抗であるので、透明電極のみでは表示画面の周縁部と中央部との電位差が大きくなり、表示画面の全面にわたって均一な放電特性を得ることが困難となる。

【0006】

したがって、従来より、特公昭49-11787号公報に示されているように、透明電極より幅の小さい帯状の金属補助電極(バス電極)を透明電極に重なるように添わせ、これら透明電極とバス電極とを表示用電極として設けることによって放電特性の均一化が図られている。

【0007】

第6図は従来のPDP1Jの表示用電極11Jの構造を示す部分斜視図である。表示用電極11Jは、表示側のガラス基板10上に形成された酸化錫膜からなる帯状の透明電極13Jと、透明電極13J上に全体が重なるように形成されたバス電極15Jとから構成されており、表示用電極11Jの一端には、外部の駆動回路と接続するための端子となる膨大

部110Jが設けられている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

従来の表示用電極11Jは、その全体にわたって、透明電極13Jとバス電極15Jとの2層構造となっている。つまり、剥離の発生部位である層間界面が、ガラス基板10との界面を含めて合計2面ある。

【0009】

このため、特に、表示用電極11Jの内で引張応力が大となる端部において、密着強度が他方より小さい一方の界面で剥離が生じ易い、すなわちバス電極15Jの透明電極13Jからの剥離、又は透明電極13Jのガラス基板10からの剥離が生じて表示用電極11Jが断線し易いという問題があった。

【0010】

また、透明電極13Jとバス電極15Jとの間の密着性は製造条件の影響を受け易く、透明電極13Jに強固に密着するバス電極15Jを定常的に得ることが困難であるという問題もあった。

【0011】

本発明は、上述の問題に鑑み、透明電極とその補助としての金属電極とからなる表示用電極の剥離による断線を可及的に防止し、信頼性の向上を図ることを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明に係るPDPは、透明基板上に透明電極に金属からなるバス電極を重ねてなる複数本の表示用電極を有し、隣接する表示用電極間で面放電を生じさせる形式であって、前記表示用電極のうちの端子部形成のために表示領域外に導出された一方の端部では、前記バス電極のみが前記透明電極の端部より延長して前記透明基板上に直接に設けられ、当該バス電極のうちの前記透明電極の端部から離れかつ膨大化した端部に外部接続のための端子部が形成され、かつ隣接する表示用電極どうしでは互いに反対側の端部に端子部が形成されてなるものである。

【0013】

請求項2の発明に係るPDPにおいては、前記バス電極は、前記透明電極上に設けられた補助導体部と、前記透明電極の一方の端部より延長して表示領域外に導出され、かつ前記透明基板上に直接に設けられた端部導出部と、前記透明電極の延長方向に沿った辺部の少なくとも一部を被覆するように設けられて前記補助導体部と前記端部導出部とを一体化する連結部とから構成され、前記バス電極における前記端部導出部のうちの前記透明電極の端部から離れかつ膨大化した端部に、外部接続のための端子部が形成され、かつ隣接する表示用電極どうしでは互いに反対側の端部に端子部が形成されてなる。

【0014】

請求項3の発明に係るPDPは、透明基板上に透明電極に金属からなるバス電極を重ねてなる複数本の表示用電極を有し、前記バス電極と前記透明電極との間に、両電極の接合を強固にしかつ両電極を容量結合によって電気的に接続する二酸化珪素膜が介在してなるものである。

【0015】

表示用電極11, 11a, 11bの端部では、バス電極15, 15a, 15bが、透明電極13に対してその延長方向に突出して透明基板10上に直接に設けられ、剥離の発生部位である層間界面が1面となる。

【0016】

バス電極15a, 15bのうち、端部導出部17a, 17bと補助導体部16a, 16bとを一体化する連結部18a, 18bは、透明電極13の延長方向に沿って設けられる。すなわち、透明基板10と透明電極13との間の段差に対するバス電極15a, 15bによる被覆は、被覆距離を透明電極13の幅以上とすることが可能な透明電極13の延長方向に沿って行われる。

【0017】

バス電極15cは、二酸化珪素膜19を介して透明電極13c上に設けられる。透明電極13cと二酸化珪素膜19の接合力、及び二酸化珪素膜19と金属補助電極15cの接合力はともに大きい。金属補助電極15cと透明電極13cとは、容量結合によって導通する。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。

第5図は本発明に係るPDP1の電極構造を示す。PDP1は、表示側のガラス基板10と背面側のガラス基板20とを所定間隔を設けて対向配置した面放電型のドットマトリクス表示形式のPDPである。表示側のガラス基板10の内面には、発光のための主放電セルを画定する一対の主放電電極11, 11が、表示用電極として横(X)方向に互いに平行に複数対配列され、背面側のガラス基板20の内面には、発光させるドットを選択するためのアドレス電極22が縦(Y)方向に配列されている。

【0019】

主放電電極11及びアドレス電極22は、封止ガラス32によって囲まれた表示領域E1の内部からガラス電極10, 20の外縁部に導出されており、特にPDP1では、駆動回路との接続を容易とするため、対となる主放電電極11, 11の一方及び他方がガラス基板10の両側の外縁部に振り分けて導出されている。また、各ガラス基板10, 20の外縁部には、フレキシブルケーブルなどによって図示しない駆動回路と接続するために、主放電電極11及びアドレス電極22を膨大させた端子部110, 220が設けられている。

【0020】

第1図は本発明に係るPDP1の主放電電極11の構造を示す斜視図であり、第5図の破線で囲んだ部分を拡大して示すものである。

第1図において、主放電電極11は、幅が例えば160μ

mとされた帯状の透明電極13と、透明電極13にその延長方向(以下「X方向」という)に沿って重ねられたバス電極15とから構成されている。透明電極13は、厚さが800Å程度の酸化錫膜(ネサ膜)のパターンニングにより形成される。

【0021】

バス電極15は、透明電極13に対してX方向に突出し、その突出した部分は、端子部110を含めてガラス基板10の上に直接に設けられている。このようなバス電極は、透明電極13を形成した後に、スパッタリング蒸着によってクロム、銅、クロムを順に積層し、その金属薄膜(厚さは1.2μm程度)をフォトリソグラフィ法によってパターンニングすることによって形成される。

【0022】

主放電電極11では、その端部がバス電極15のみによって構成されており、剥離の生じる界面は、ガラス基板10とバス電極15との界面のみとなり、また、クロム-銅-クロムの金属薄膜とガラスとの密着力が大きいことと相まって、通常の使用環境間下における主放電電極11の剥離はほぼ抑えられる。

【0023】

第2図は本発明の第2実施例の主放電電極11aの構造を示す斜視図、第3図は本発明の第3実施例の主放電電極11bの構造を示す斜視図である。これらの図において、第1図と同一の機能を有する構成要素には同一の符号を付してある。

【0024】

第2図において、主放電電極11aは透明電極13とバス電極15aとからなり、バス電極15aは、表示の輝度を高めるために透明電極13より小さい幅とされた帯状の補助導体部16a、ガラス基板10上に直接に設けられた端部導出部17a、及びこれら補助導体部16aと端部導出部17aとを一体化する連結部18aから構成されている。

【0025】

第1図との対比からわかるように、第2図のPDP1aは、第1実施例の主放電電極11に対して、透明電極13の端部におけるバス電極15aによる被覆の形態に特徴を有する。すなわち、連結部18aは、透明電極13のX方向に沿った側辺13s及びX方向の端辺13rを平面視形状がL字状となる範囲に渡って被覆するようにパターンニングされている。

【0026】

これにより、透明電極13の周縁の内で、主放電電極11aによって被覆される部分の長さを透明電極13の幅以上とすることができる。したがって、金属薄膜又はレジスト層のステップカバレッジ(段差の被覆状態)の不良により、主放電電極11aのパターンニング時にエッチング液が被覆部にしみ込みんだ場合であっても、エッチングの進行が被覆距離の全長にまで達することはなく、主放電電極11aの断線には至らない。

【0027】

第3図において、主放電電極11bは、透明電極13とバス電極15bとからなり、バス電極15bは、補助導体部16b、端部導出部17b、及び連結部18bから構成されている。連結部18bは、透明電極13のX方向に沿った側縁13s及びX方向の端縁13rを平面視形状がU字状となる範囲に渡って被覆するようにパターンニングされている。

【0028】

第4図は本発明の第4実施例の主放電電極11cの構造を示す斜視図である。第4図において、PDP1cの主放電電極11cは、透明電極13cとバス電極15cとから構成され、バス電極15cは、クロム-銅-クロムの三層構造とされ、透明電極13cを被覆する二酸化珪素(SiO₂)膜19上に設けられている。また、二酸化珪素膜19は、膜厚が数μm程度とされ、例えばスパッタリング蒸着によって形成される。このような二酸化珪素膜19は、バス電極15c、透明電極13c、及びガラス基板10のそれぞれとの密着力が大きいので、PDP1cでは、透明電極13cとバス電極15cとの接合が強固となるとともに、透明電極13cとガラス基板10との接合強度も増す。したがって、バス電極15c又は透明電極13cの剥離による主放電電極11cの断線が防止される。

【0029】

なお、二酸化珪素膜19は絶縁膜であるが、PDP1cはAC駆動型であって、主放電電極11cには交流電圧が印加されるので、容量結合によってバス電極15cと透明電極13cが電氣的に接続される。

【0030】

上述の実施例においては、面放電形式のPDP1、1a、1b、1cを例示したが、バス電極を透明電極より延長して基板に接合すること、及び第4実施例のように二酸化珪素を介在させることは、対向放電形式のPDPにおける電極剥離の防止にも有効である。

【0031】

【発明の効果】

請求項1乃至請求項3の発明によれば、透明電極とその補助としてのバス電極とからなる表示用電極の剥離による断線を可及的に防止することができ、プラズマディ

スプレイパネルの信頼性を高めることができる。

【0032】

請求項2の発明によれば、透明基板と透明電極との間の段差部で生じる金属電極の断線を防止することができる。

加えて、請求項1又は請求項2の発明によれば、表示用電極の端子部の面積および端子部の配列間隔を十分に大きくして外部接続の信頼性を高めることが容易となる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】

第1図は本発明に係るPDPの主放電電極の構造を示す斜視図である。

【図2】

第2図は本発明の第2実施例の主放電電極の構造を示す斜視図である。

【図3】

第3図は本発明の第3実施例の主放電電極の構造を示す斜視図である。

20 【図4】

第4図は本発明の第4実施例の主放電電極の構造を示す斜視図である。

【図5】

第5図は本発明に係るPDPの電極構造を示す図である。

【図6】

第6図は従来のPDPの表示用電極の構造を示す部分斜視図である。

【符号の説明】

1, 1a, 1b, 1c……PDP (プラズマディスプレイパネル)

30 10……ガラス基板 (透明基板)

11, 11a, 11b, 11c……主放電電極 (表示用電極)

13……透明電極

15, 15a, 15b, 15c……バス電極

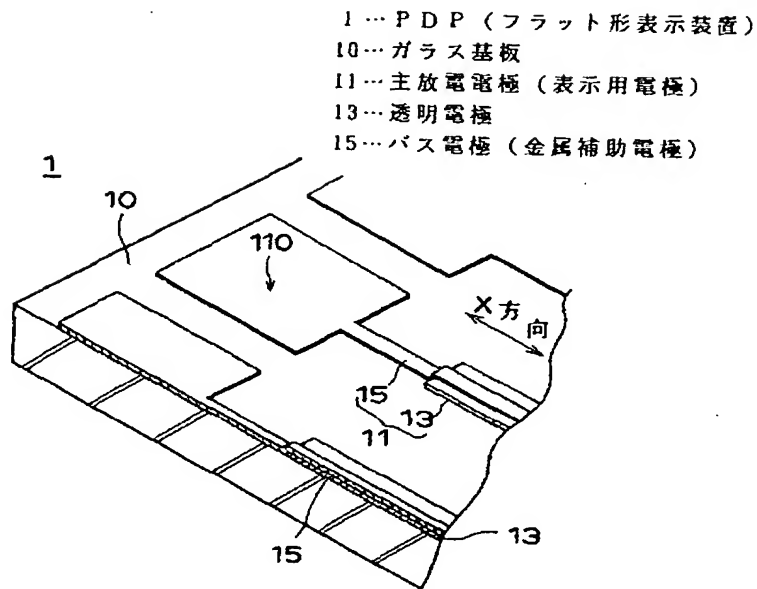
16a, 16b……補助導体部

17a, 17b……端部導出部

18a, 18b……連結部

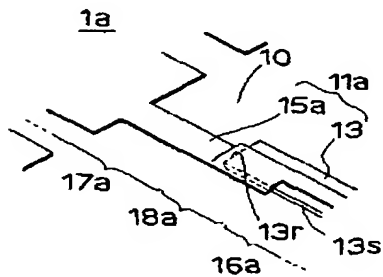
19……二酸化珪素膜

【第1図】



本発明に係るPDPの主放電電極の構造を示す斜視図

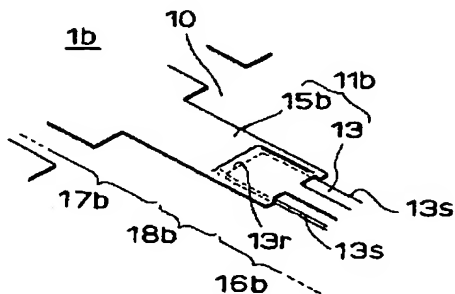
【第2図】



本発明の第2実施例の主放電電極の構造を示す斜視図

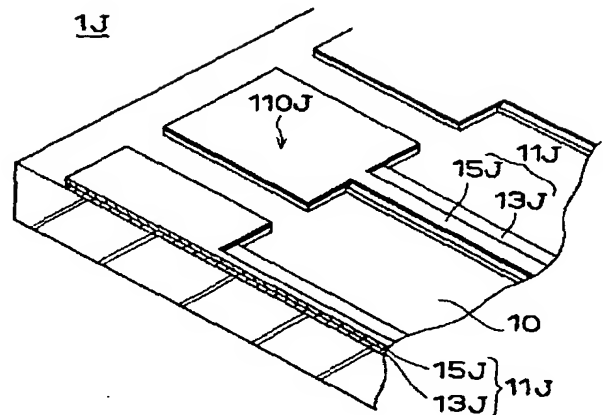
【第3図】

16a, 16b…補助導体部
 17a, 17b…端部導出部
 18a, 18b…連結部



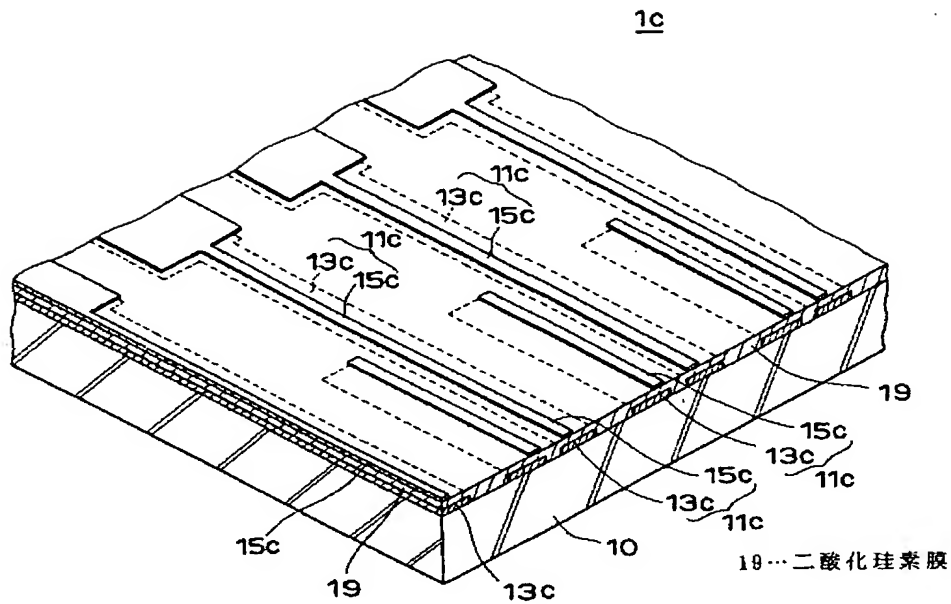
本発明の第3実施例の主放電電極の構造を示す斜視図

【第6図】



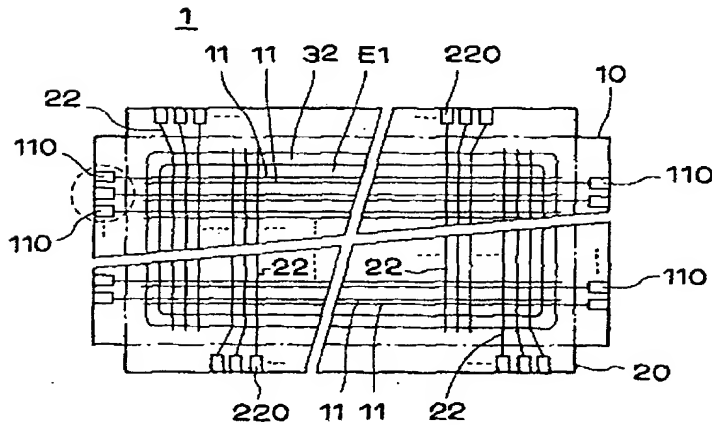
従来のPDPの表示用電極の構造を示す部分斜視図

【第4図】



本発明の第4実施例の主放電電極の構造を示す斜視図

【第5図】



本発明に係るPDPの電極構造を示す図

フロントページの続き

(72)発明者 篠田 伝
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(72)発明者 倉井 輝夫
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(56)参考文献

特開 昭61-165938 (JP, A)
特開 昭60-25169 (JP, A)
特開 昭63-294689 (JP, A)

(58) 調査した分野 (Int. Cl. 7, DB名)

H01J 11/00 - 11/02

H01J 9/02